

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
16. Dezember 2004 (16.12.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/109365 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: G02B 27/18,  
H04N 5/74, G03B 21/28

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): PIEHLER, Eberhard  
[DE/DE]; Am Gönnabach 16, 07778 Lehesten (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/001980

(22) Internationales Anmeldedatum:

27. Februar 2004 (27.02.2004)

(74) Anwälte: GRIMM, Christian usw.; Geyer, Fehners &  
Partner, Perhamerstrasse 31, 80687 München (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(81) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,  
ZW.

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

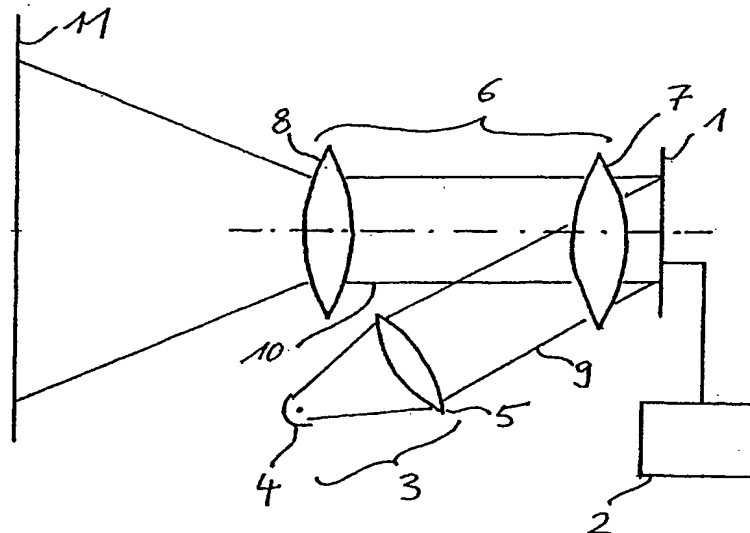
(30) Angaben zur Priorität:  
103 25 867.1 6. Juni 2003 (06.06.2003) DE

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US*): CARL ZEISS JENA GMBH [DE/DE]; Carl-Zeiss-  
Promenade 10, 07745 Jena (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PROJECTION DEVICE

(54) Bezeichnung: PROJEKTIONSVORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a projection device comprising a reflective light modulator (1) which is used to generate an image, a light source unit (3) which is used to illuminate the light modulator (1), and a projection lens (6) comprising a first and a second partial lens (7, 8) and an optical axis (OA). In the projection device, each optical limiting surface (W1-W6) of each lens (15; 17-19) of the first partial lens is curved and/or arranged in such a manner that in a reference level wherein the optical axis (OA) of the projection lens (6) is arranged and which the optical axis (OA) separates into an upper and lower semi-level (H1, H2), each reflected ray beam (R1, R2; R3-R8) exiting from the first partial lens (7) completely extends in either the direction of the first half plane or in the direction of the second half plane (H1, H2) in order to prevent the reflected ray beams (R1, R2; R3-R8) from being projected onto the projection surface (11).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/109365 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

(57) **Zusammenfassung:** Bei einer Projektionsvorrichtung mit einem reflektiven Lichtmodulator (1) zum Erzeugen eines Bildes, einer Lichtquelleneinheit (3) zum Beleuchten des Lichtmodulators 1 und mit einer ersten und einer zweiten Teilloptik (7, 8) umfassenden Projektionsoptik (6), die eine optische Achse (OA) aufweist, ist jede optische Grenzfläche (W1-W6) jeder Linse (15; 17-19) der ersten Teilloptik so gekrümmt und/oder angeordnet ist, dass in einer Bezugsebene, in der die optische Achse (OA) der Projektionsoptik (6) liegt und die durch die optische Achse (OA) in eine obere und eine untere Halbebene (H1, H2) aufgeteilt ist, jedes die erste Teilloptik (7) verlassende Reflexionsstrahlenbündel (R1, R2; R3-R8) vollständig entweder in Richtung in die erste oder in die zweite Halbebene (H1, H2) hinein verläuft, um zu verhindern, dass die Reflexionsstrahlenbündel (R1, R2; R3-R8) auf die Projektionsfläche (11) projiziert werden.